

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
4 mars 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/018038 A1(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61N 1/04(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/CH2003/000493

(22) Date de dépôt international : 22 juillet 2003 (22.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1440/02 22 août 2002 (22.08.2002) CH(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : COM-  
PEX MEDICAL S.A. [CH/CH]; Ch. du Dévent, Z.I.  
Larges Pièces A, CH-1024 Ecublens (CH).

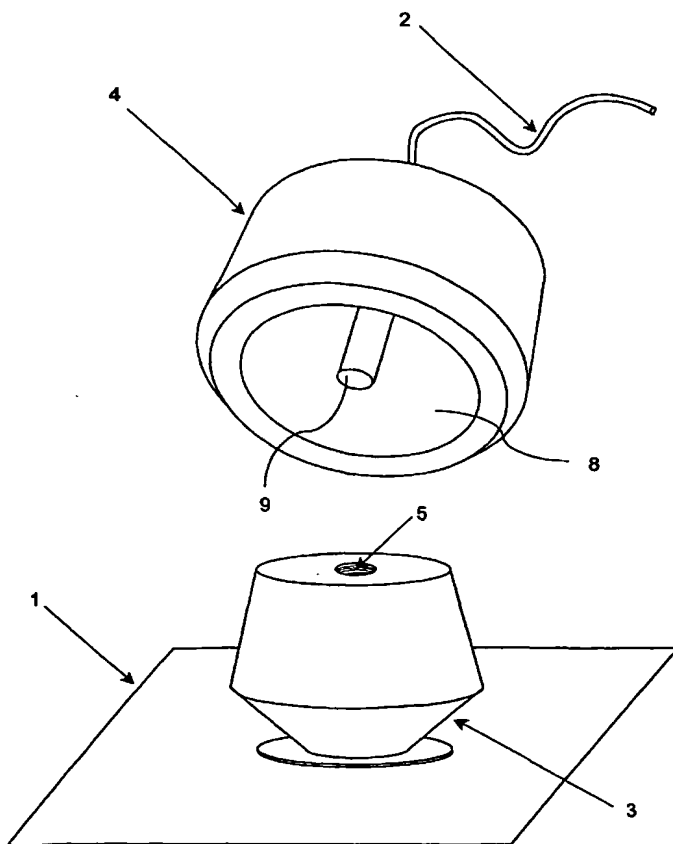
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MULLER,  
Pierre-Yves [CH/CH]; Rte d'Hermance 139, CH-1245  
Collonge-Bellerive (CH). PADOY, Eric [CH/CH]; Les  
Riettes, CH-1145 Bière (CH).(74) Mandataire : ROLAND, André; Avenue Tissot 15, CP  
1255, CH-1001 Lausanne (CH).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR FIXING A BIOMEDICAL ELECTRODE

(54) Titre : SYSTEME DE FIXATION POUR ELECTRODE BIOMEDICALE



(57) Abstract: The invention relates to an assembly comprising a biomedical electrode (1), a cable (2) and elastic snap-on fixing means (3, 4) which are intended to fix the electrode (1) to the cable (2). The aforementioned fixing means (3, 4) comprise a male element (3) and a female element (4). The invention is characterised in that the male element (3) comprises a hole (5) and in that the female element (4) comprises a projection (9) which is shaped such that it can be housed in said hole (5).

(57) Abrégé : Ensemble comprenant une électrode biomédicale (1), un câble (2) et des moyens de fixation élastiques à encliquetage (3,4) destinés à fixer ladite électrode (1) au dit câble (2), lesdits moyens de fixation (3,4) comprenant un élément mâle (3) et un élément femelle (4), caractérisé par le fait que l'élément mâle (3) comporte un orifice (5) et que l'élément femelle (4) comporte une protubérance (9), cette dernière étant conformée pour se loger dans ledit orifice (5).



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## 5                    **Système de fixation pour électrode biomédicale**

La présente invention se rapporte à un système de fixation pour électrode biomédicale. Elle concerne plus précisément un système de fixation pour électrode biomédicale comprenant des moyens de fixation élastiques à encliquetage.

Les documents brevets US 3,882,853; US 4,660,562; CH 668 690; US 6,276,054; FR 1.314.201 et WO 01/17423 décrivent des systèmes de fixation pour électrode à usage unique. Le plus souvent, l'électrode est constituée d'un élément flexible de forme plane comportant une face adhésive, destinée à assurer la fixation de l'électrode sur la peau d'une personne, et une face munie d'un élément conducteur mâle. Chaque électrode est associée à un câble muni à l'une de ses extrémités d'un élément femelle destiné à recevoir l'élément mâle précité.

La présente invention vise à améliorer la connexion entre l'élément mâle et l'élément femelle, ceci notamment afin d'obtenir une meilleure tenue mécanique, une meilleure conduction entre l'électrode et le câble ainsi que pour faciliter le positionnement de l'élément femelle sur l'élément mâle lors de leur fixation.

Elle concerne un ensemble comprenant une électrode biomédicale, un câble et des moyens de fixation élastiques à encliquetage destinés à fixer ladite électrode au dit câble, lesdits moyens de fixation comprenant un élément mâle et un élément femelle, caractérisé par le fait que l'élément mâle comporte un orifice et que l'élément femelle comporte une protubérance, cette dernière étant conformée pour se loger dans ledit orifice lors de la fixation des deux éléments.

Selon un mode préférentiel de réalisation de l'invention, l'élément mâle est disposé sur l'électrode alors que l'élément femelle se situe sur une extrémité du câble.

5 Selon une variante, le système de fixation est identique à ceux de l'état de la technique décrits plus haut. Il diffère cependant en ce que l'élément mâle comporte sur sa face supérieure un orifice et en ce que l'élément femelle comporte dans sa cavité une protubérance destinée à être logée dans l'orifice de l'élément mâle une fois que les deux éléments sont fixés l'un à l'autre.

10

Afin de faciliter la fixation des deux éléments, mais également afin de les maintenir en place une fois fixés, on choisit de préférence un système de fixation caractérisé par le fait que l'élément mâle comprend une première portion de forme sensiblement tronconique, située du côté de l'élément femelle, disposée  
15 sur une deuxième portion de forme sensiblement tronconique, inversée par rapport à la première portion. Par rapport à l'axe vertical principal de l'élément mâle, l'angle formé par la paroi latérale de la première portion est inférieur à l'angle formé par la paroi latérale de la deuxième portion.

20 Selon une variante de l'invention, l'angle formé par la paroi latérale de la première portion se situe entre 5° et 15° et que l'angle formé par la paroi latérale de la deuxième portion se situe entre 30° et 50°.

Une configuration particulièrement avantageuse est obtenue lorsque l'angle  
25 formé par la paroi latérale de la première portion est sensiblement égal à 8° et lorsque l'angle formé par la paroi latérale de la deuxième portion est sensiblement égal à 40°.

L'invention concerne également une électrode telle que décrite précédemment  
30 ainsi qu'un câble muni d'une fiche femelle telle que décrite précédemment.

Un mode de réalisation de l'invention est décrit de manière détaillée ci-après aux moyen des figures suivantes :

La figure 1 illustre un ensemble comprenant une électrode, un câble et des  
35 moyens de fixation.

La figure 2 montre une coupe de l'élément mâle et de l'élément femelle séparés l'un de l'autre.

- 5 La figure 3 montre une coupe de l'élément mâle et de l'élément femelle fixés l'un à l'autre.

Comme on peut le constater sur la figure 1, une électrode 1 flexible de forme plane est munie sur sa face supérieure d'un élément mâle 3. Ce dernier (voir  
10 également la figure 2) est constitué principalement d'une première partie 6 de forme tronconique et d'une deuxième partie 7 de forme également tronconique mais renversée par rapport à la première partie. Un orifice 5 est disposée sur la face supérieure de l'élément mâle.

- 15 L'élément femelle 4 comporte une cavité 8 destinée à entourer l'élément mâle 3.

L'intérieur de la cavité 8 comprend un goujon 9, de préférence construit en un matériau conducteur.

- 20 Une fois les deux éléments fixés (voir figure 3), le goujon 9 est en contact étroit avec les parois de l'orifice 5 de l'élément mâle 3.

Comme on peut le constater sur la figure 2, l'angle  $\alpha$  défini entre la verticale et la paroi latérale de la portion supérieure 6 de l'élément mâle 3 est inférieur à l'angle  
25  $\beta$  défini entre la verticale et la paroi latérale de la portion inférieure de l'élément mâle 3.

- On a constaté qu'un angle  $\alpha$  sensiblement égal à  $8^\circ$  et un angle  $\beta$  sensiblement égal à  $40^\circ$  constituait un bon compromis pour assurer simultanément une fixation  
30 aisée et une force de retenue efficace.

Il va sans dire que l'invention ne se limite pas à une forme d'électrode particulière. De même, le choix des matériaux et la géométrie des différents éléments n'est-elle pas limitée à ce qui a été décrit dans l'exemple discuté précédemment.

35

- 5 L'invention n'est en outre pas limitée à un domaine d'utilisation particulier. De préférence, elle vise le domaine de l'électro-stimulation musculaire mais elle peut également trouver une application ailleurs, par exemple pour l'établissement d'un électrocardiogramme.

10

5

**Revendications**

1. Ensemble comprenant une électrode biomédicale (1), un câble (2) et des  
10 moyens de fixation élastiques à encliquetage (3,4) destinés à fixer ladite  
électrode (1) au dit câble (2), lesdits moyens de fixation (3,4) comprenant un  
élément mâle (3) et un élément femelle (4), caractérisé par le fait que  
l'élément mâle (3) comporte un orifice (5) et que l'élément femelle (4)  
comporte une protubérance (9), cette dernière étant conformée pour se  
15 loger dans ledit orifice (5).
2. Ensemble selon la revendication précédente caractérisé par le fait que  
l'élément mâle (3) est fixé à l'électrode (1) et que l'élément femelle (4) est  
fixé au câble (2).
- 20 3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2 caractérisé par le fait que l'élément  
mâle (3) comprend une première portion (6) de forme sensiblement  
tronconique, située du côté de l'élément femelle (4), disposée sur une  
deuxième portion (7) de forme sensiblement tronconique, inversée par  
rapport à la première portion (6).
- 25 4. Ensemble selon la revendication 3 caractérisé par le fait que par rapport à  
l'axe vertical principal de l'élément mâle (3), l'angle formé par la paroi  
latérale de la première portion (6) est inférieur à l'angle formé par la paroi  
latérale de la deuxième portion (7).
- 30 5. Ensemble selon la revendication 4 caractérisé par le fait que l'angle formé  
par la paroi latérale de la première portion (6) se situe entre 5° et 15° et que  
l'angle formé par la paroi latérale de la deuxième portion (7) se situe entre  
30° et 50°.
- 35 6. Ensemble selon la revendication 5 caractérisé par le fait que l'angle formé  
par la paroi latérale de la première portion (6) est sensiblement égal à 8° et

5        que l'angle formé par la paroi latérale de la deuxième portion (7) est sensiblement égal à 40°.

7.    Electrode biomédicale (1) comprenant un élément mâle (3) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10

8.    Câble (2) comprenant un élément femelle (4) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.



1/2

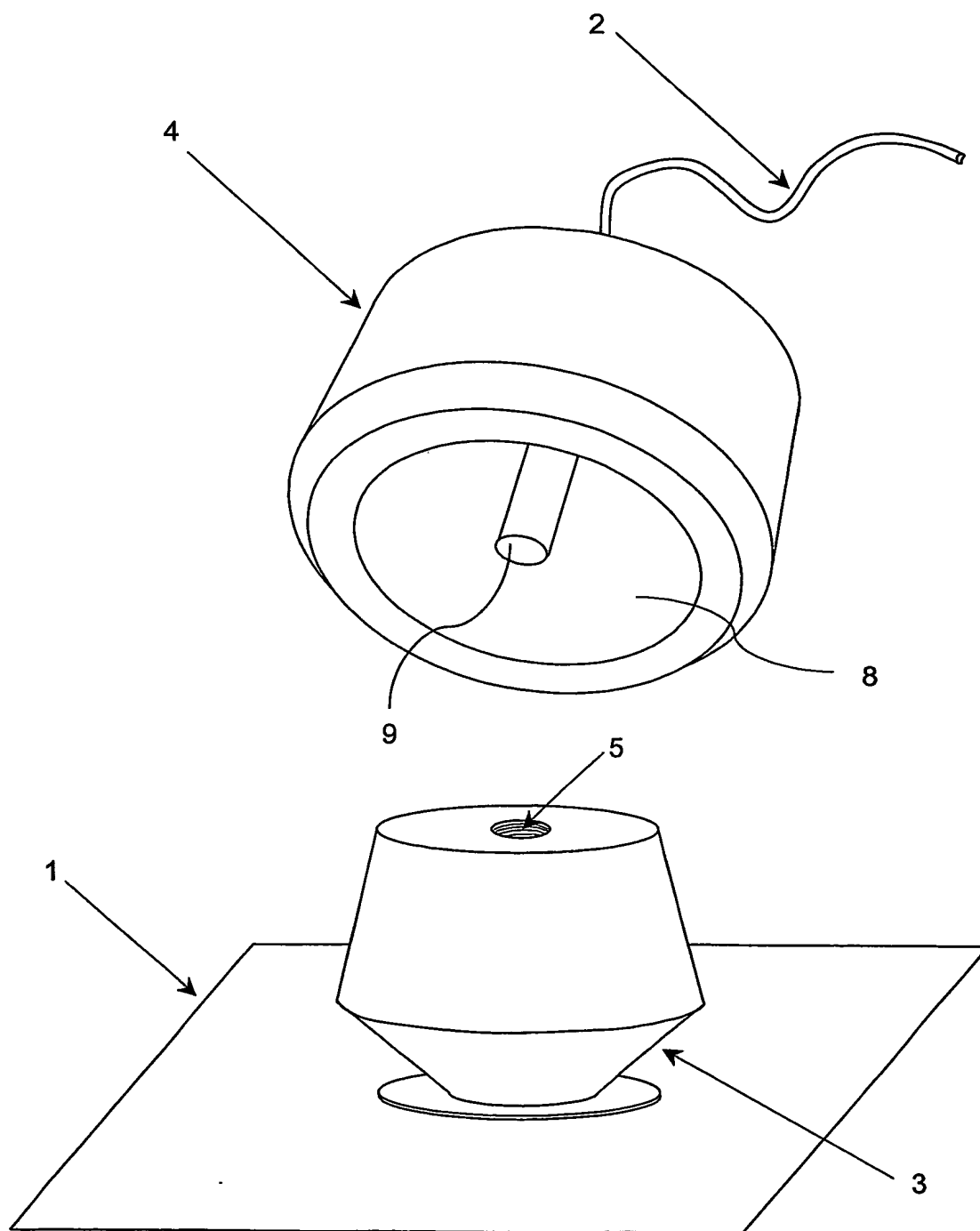
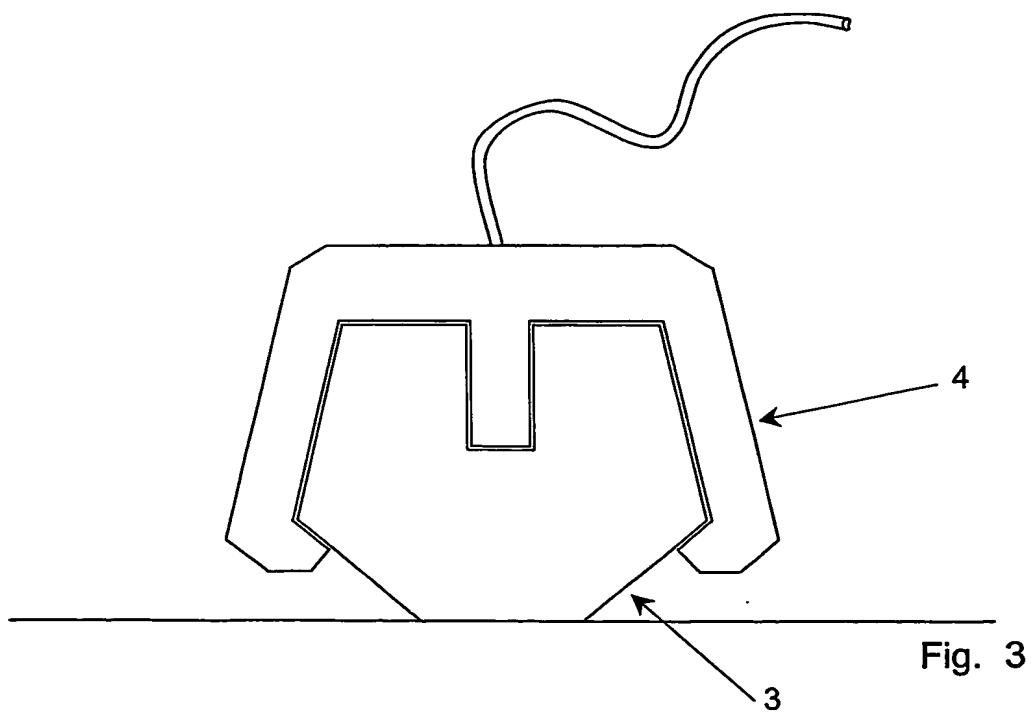
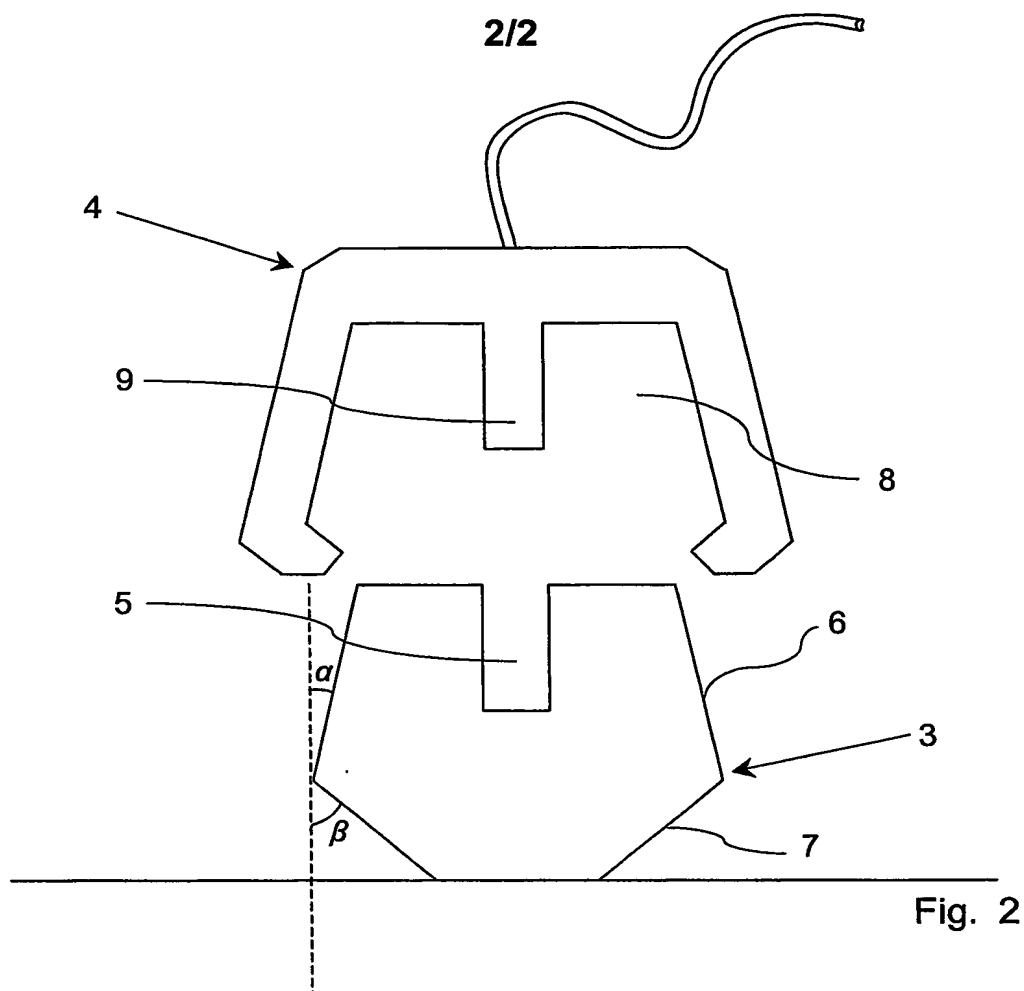


Fig. 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP 03/00493

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61N1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61N A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | WO 00 03760 A (LE BRUSQUE)<br>27 January 2000 (2000-01-27)                         | 1-3,7,8               |
| A          | page 4, line 35 -page 5, line 34; claims;<br>figures 4-6                           | 4-6                   |
| X          | US 6 418 347 B1 (REISS HANS WILLIAM)<br>9 July 2002 (2002-07-09)                   | 1,2,7,8               |
| A          | column 2, line 44 -column 3, line 55;<br>claims; figures                           | 4                     |
| A          | US 6 240 323 B1 (CALENZO SR JAMES C ET<br>AL) 29 May 2001 (2001-05-29)             | 1                     |
|            | column 4, line 55 -column 5, line 35;<br>figures                                   |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2003

Date of mailing of the international search report

30/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rakotondrajaona, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00493

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date |      | Patent family<br>member(s) |  | Publication<br>date |
|---|----|---------------------|------|----------------------------|--|---------------------|
| WO 0003760                                | A  | 27-01-2000          | WO   | 0003760 A1                 |  | 27-01-2000          |
|   |    |                     | AU   | 8811998 A                  |  | 07-02-2000          |
| <hr/>                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 6418347                                | B1 | 09-07-2002          | NONE |                            |  |                     |
| <hr/>                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 6240323                                | B1 | 29-05-2001          | EP   | 1104325 A1                 |  | 06-06-2001          |
|   |    |                     | JP   | 2002522178 T               |  | 23-07-2002          |
|   |    |                     | WO   | 0009202 A1                 |  | 24-02-2000          |
| <hr/>                                     |    |                     |      |                            |  |                     |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 03/00493

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 A61N1/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A61N A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| X           | WO 00 03760 A (LE BRUSQUE)<br>27 janvier 2000 (2000-01-27)                                     | 1-3,7,8                       |
| A           | page 4, ligne 35 -page 5, ligne 34;<br>revendications; figures 4-6                             | 4-6                           |
| X           | US 6 418 347 B1 (REISS HANS WILLIAM)<br>9 juillet 2002 (2002-07-09)                            | 1,2,7,8                       |
| A           | colonne 2, ligne 44 -colonne 3, ligne 55;<br>revendications; figures                           | 4                             |
| A           | US 6 240 323 B1 (CALENZO SR JAMES C ET<br>AL) 29 mai 2001 (2001-05-29)                         | 1                             |
|             | colonne 4, ligne 55 -colonne 5, ligne 35;<br>figures   |                               |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rakotondrajaona, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande internationale No

PCT/CH 03/00493

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| WO 0003760                                      | A  | 27-01-2000             | WO 0003760 A1                           | 27-01-2000             |
|   |    |                        | AU 8811998 A                            | 07-02-2000             |
| US 6418347                                      | B1 | 09-07-2002             | AUCUN                                   |                        |
| US 6240323                                      | B1 | 29-05-2001             | EP 1104325 A1                           | 06-06-2001             |
|   |    |                        | JP 2002522178 T                         | 23-07-2002             |
|   |    |                        | WO 0009202 A1                           | 24-02-2000             |